

**LINE DOT PRINTER**

**Publication Number:** 08-207322 (JP 8207322 A) , August 13, 1996

**Inventors:**

- YOSHIZAWA KENTARO

**Applicants**

- NEC CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 07-019622 (JP 9519622) , February 08, 1995

**International Class (IPC Edition 6):**

- B41J-002/30
- B41J-007/92
- B41J-025/308

**JAPIO Class:**

- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)

**Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain good printed results even when thicknesses of papers are not uniform.

**CONSTITUTION:** A paper thickness detection control section 2 outputs data of a thickness of a paper measured by a measuring tool 1 to a converting control section 3 of the paper thickness information, then the paper thickness information is converted to position information of a print pin and position information of a print head. A print information control section 4 outputs renewal information of each print pin position, driving information and impact force information of each print pin which are formed based on the position information of the print pin and print data to a pin position renewing control section 5 and a print drive section 7, respectively. The pin position renewing control section 5 conveys each of the pins in accordance with the renewal information and a head position renewing control section 6 conveys the print head in accordance with the position information of the print head. When receiving conveyance completion information of the print pin and print head, the print drive section 7 drives each of the pins to print on the paper in accordance with the driving information and impact force information of each print pin.

**JAPIO**

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.  
Dialog® File Number 347 Accession Number 5251822

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-207322

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/30  
7/92  
25/308

B 4 1 J 3/ 10 1 1 4 E  
7/ 92 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-19622

(22) 出願日 平成7年(1995)2月8日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 吉澤 健太郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

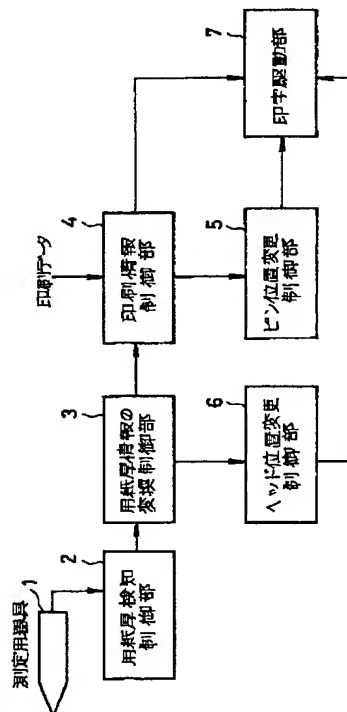
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 ラインドットプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 用紙の厚さが不均一な場合でも良好な印字結果を得る。

【構成】 用紙厚検知制御部2は測定用器具1を用いて測定された用紙の厚さを、用紙厚情報の変換制御部3に送出し、その紙厚情報を印字ピンの位置情報及び印字ヘッドの位置情報に変換する。印刷情報制御部4は印字ピンの位置情報と印刷データとを基に生成した各印字ピン位置の変更情報と各印字ピン毎の駆動情報及びインパクト力情報とを夫々ピン位置変更制御部5及び印字駆動部7に出力する。ピン位置変更制御部5は各印字ピン位置の変更情報に基づいて印字ピン各々を移動させ、ヘッド位置変更制御部6は印字ヘッドの位置情報に基づいて印字ヘッドを移動させる。印字駆動部7は印字ピン及び印字ヘッドの移動完了通知を受取ると、印字ピン毎の駆動情報及びインパクト力情報に基づいて印字ピン各々を駆動し、用紙に対して印字を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 印字ヘッドの複数の印字ピンによって用紙の列方向の印字を一度に行うラインドットプリンタであって、前記複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を検知する複数の検知手段と、前記複数の検知手段各々の検知結果に応じてプラテン上の前記用紙に対する前記複数の印字ピン各々のインパクト力を可変する可変手段とを有することを特徴とするラインドットプリンタ。

【請求項 2】 前記複数の検知手段各々の検知結果に応じて前記用紙と前記複数の印字ピン各々との間隔を可変する印字ピン可変手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のラインドットプリンタ。

【請求項 3】 印字ヘッドの複数の印字ピンによって用紙の列方向の印字を一度に行うラインドットプリンタであって、前記複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を検知する複数の検知手段と、前記複数の検知手段各々の検知結果に応じて前記用紙と前記複数の印字ピン各々との間隔を可変する可変手段とを有することを特徴とするラインドットプリンタ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明はラインドットプリンタに関し、特に印字ヘッドのインパクト力の調整方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、ドットインパクトプリンタにおいては、用紙の厚さに応じて操作者が印字ヘッドのインパクト力を可変することで、つまり、用紙の厚さに応じて印字ヘッドとプラテンとのギャップを調整することで印字ヘッドのインパクト力を可変し、複写能力の向上を図っている。

【0003】 また、用紙の厚さに応じて印字ヘッドに供給する励磁電流値を可変することで、用紙の種類に応じて良好な複写能力を得られるようにしたものもある。この技術については、特開平 2 - 2 3 1 1 5 0 号公報や特開平 3 - 1 2 1 8 5 9 号公報等に開示されている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のドットインパクトプリンタでは、用紙の厚さに応じて操作者が印字ヘッドのインパクト力を可変することで複写能力の向上を図っているため、厚さが均一の用紙に対しては良好な印字結果を得ることができるが、印字面において厚さが不均一な用紙に対しては良好な印字結果を得ることができない。

【0005】 特に、用紙の列方向を一度に印字するラインドットプリンタにおいては複数の印字ピン各々とプラテンとのギャップを印字ピン毎に調整する手段がないので、列方向の用紙の厚さが異なっている場合には、厚さが厚い部分と薄い部分とにおいて印字結果が異なっ

る。

【0006】 そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、用紙の厚さが不均一な場合でも良好な印字結果を得ることができるラインドットプリンタを提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 本発明によるラインドットプリンタは、印字ヘッドの複数の印字ピンによって用紙の列方向の印字を一度に行うラインドットプリンタであって、前記複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を検知する複数の検知手段と、前記複数の検知手段各々の検知結果に応じてプラテン上の前記用紙に対する前記複数の印字ピン各々のインパクト力を可変する可変手段とを備えている。

【0008】 本発明による他のラインドットプリンタは、上記の構成のほかに、前記複数の検知手段各々の検知結果に応じて前記用紙と前記複数の印字ピン各々との間隔を可変する印字ピン可変手段を具備している。

【0009】 本発明による別のラインドットプリンタは、印字ヘッドの複数の印字ピンによって用紙の列方向の印字を一度に行うラインドットプリンタであって、前記複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を検知する複数の検知手段と、前記複数の検知手段各々の検知結果に応じて前記用紙と前記複数の印字ピン各々との間隔を可変する可変手段とを備えている。

**【0010】**

【作用】 印字ヘッドの複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を複数の測定用器具で検知し、その検知結果に応じて印字ヘッドとプラテンとのギャップ及び複数の印字ピン各々とプラテンとのギャップを可変するとともに、複数の印字ピン各々による用紙へのインパクト力を可変する。

【0011】 これによって、用紙の印字面上における厚さの違いに関係なく一律に良好な印字を保証することができる。よって、用紙の厚さが不均一な場合でも良好な印字結果を得られる。

**【0012】**

【実施例】 次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0013】 図 1 は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、本発明の一実施例によるラインドットプリンタは用紙（図示せず）の厚さを測定するための測定用器具 1 と、用紙厚検知制御部 2 と、用紙厚情報の変換制御部（以下、変換制御部とする） 3 と、印刷情報制御部 4 と、ピン位置変更制御部 5 と、ヘッド位置変更制御部 6 と、印字駆動部 7 とから構成されている。

【0014】 用紙厚検知制御部 2 は測定用器具 1 を用いて測定された用紙の厚さを検知すると、その検知情報を用紙厚情報として変換制御部 3 に送出する。尚、測定用

器具 1 は印字ヘッドの複数の印字ピンと同じ数だけ用意され、各印字ピンの印字位置に対応する位置の厚さを測定する。

【0015】ここで、一般に、用紙の厚さは  $g/cm^2$  で表現されるが、これはある領域に対して荷重をかけ、その荷重の値 ( $g$ ) を荷重をかけた領域 ( $cm^2$ ) で割ることによって定められる。そこで測定用器具 1 は各印字ピンの印字位置に圧力をかけ、その圧力の大きさを領域で割った値 ( $g/cm^2$ ) を用紙の厚さとして測定している。

【0016】変換制御部 3 は用紙厚検知制御部 2 からの検知情報を印字ピンの位置情報及び印字ヘッドの位置情報に変換し、印字ピンの位置情報を印刷情報制御部 4 に出力し、印字ヘッドの位置情報をヘッド位置変更制御部 6 に出力する。

【0017】印刷情報制御部 4 は変換制御部 3 からの印字ピンの位置情報と印刷データとを基に各印字ピン位置の変更情報を生成してピン位置変更制御部 5 に出力するとともに、各印字ピン毎の駆動情報 (オンオフ情報) 及びインパクト力情報を生成して印字駆動部 7 に出力する。

【0018】ピン位置変更制御部 5 は印刷情報制御部 4 からの各印字ピン位置の変更情報に基づいて印字ピン各々を移動させ、ヘッド位置変更制御部 6 は変換制御部 3 からの印字ヘッドの位置情報に基づいて印字ヘッドを移動させる。

【0019】印字駆動部 7 はピン位置変更制御部 5 から印字ピンの移動完了通知とヘッド位置変更制御部 6 から印字ヘッドの移動完了通知とを受取ると、印刷情報制御部 4 からの各印字ピン毎の駆動情報及びインパクト力情報に基づいて印字ピン各々を駆動し、用紙に対して印字を行う。

【0020】図 2 は本発明の一実施例による印字制御を示すフローチャートである。これら図 1 及び図 2 を用いて本発明の一実施例の動作について説明する。

【0021】まず、測定用器具 1 及び用紙厚検知制御部 2 によって用紙厚の状態、つまり用紙の列方向における各印字ピンに対応する位置の厚さの状態が検知されると (図 2 ステップ S 1)、その用紙の状態情報は変換制御部 3 及び印刷情報制御部 4 で各種信号、すなわち印字ピンの位置変更や印字ヘッドの位置変更、あるいはインパクト力の変更等の指示信号に変換される (図 2 ステップ S 2)。

【0022】ピン位置変更制御部 5 及びヘッド位置変更制御部 6 は変換制御部 3 及び印刷情報制御部 4 からの指示信号に応答して印字ヘッド及び印字ピンの位置を用紙の厚さに応じて変更する (図 2 ステップ S 3)。

【0023】これによって、印字ヘッドは用紙の厚さに応じて適当な位置に移動され、印字ヘッド及び印字ピン各々とプラテンとのギャップが調整される。この場合、

印刷面が薄い部分に対して印字ヘッド面を用紙より離すように調整する。

【0024】このとき、印字駆動部 7 は印刷情報制御部 4 からの指示信号に応答して印字ピン各々のインパクト力を調整する (励磁電流値の変更等) (図 2 ステップ S 4)。このインパクト力は印字面上で最も厚みのある部分に対して大きくなるように、各印字ピンのインパクト力を変化させる。

【0025】その後、印字駆動部 7 によって印字ヘッドの各印字ピンが駆動され (図 2 ステップ S 5)、用紙に対して印字が行われる (図 2 ステップ S 6)。この印字は上記の印字ヘッド (各印字ピンの位置) 及びインパクト力の調整によって、用紙の厚みがある部分に対してインパクト力を強くし、用紙面が薄い部分に対してインパクト力を抑え、用紙の印字面に対して均等なインパクト力を与えることが可能となる。

【0026】図 3 は図 1 の測定用器具 1 の用紙厚の測定方法及び設置方法を示す図である。図 3 (a) は測定用器具 1 による用紙厚の測定方法を示し、図 3 (b) は測定用器具 1 の設置方法を示している。

【0027】これらの図において、測定用器具 1 は用紙 8 に対して垂直に圧力をかけ、そのとき測定された圧力 ( $g$ ) を、圧力をかけた領域 ( $cm^2$ ) で割ることで用紙 8 の厚さ ( $g/cm^2$ ) を測定している。また、測定用器具 1 a ~ 1 g は用紙 8 の列方向に並んで設置され、各々印字ピンによる印字位置に対応する位置の用紙 8 の厚さを測定するようになっている。

【0028】図 4 は本発明の一実施例による用紙の厚さの測定例を示す図であり、図 5 は図 1 の変換制御部 3 の変換基準例を示す図であり、図 6 は本発明の一実施例による印字ピンの位置変更例を示す図であり、図 7 は本発明の一実施例による印字ヘッドの位置変更例を示す図である。尚、図 6 (a) は本発明の一実施例による印字ピンの位置の変更前の状態を示し、図 6 (b) は本発明の一実施例による印字ピンの位置の変更後の状態を示している。

【0029】これら図 4 ~ 図 7 に示す例を用いて本発明の一実施例による印字動作について説明する。

【0030】まず、測定用器具 1 及び用紙厚検知制御部 2 によって図 4 に示すような測定結果が得られると、変換制御部 3 はこれらの測定結果を、図 5 に示す変換基準で印字ピン 10 の位置変更の指示信号に変換する。

【0031】ここで、変換制御部 3 は荷重領域が  $a [g/cm^2]$  までならば指示信号  $\alpha$  に変換し、荷重領域が  $a \sim b [g/cm^2]$  ならば指示信号  $\beta$  に変換し、荷重領域が  $b \sim c [g/cm^2]$  ならば指示信号  $\gamma$  に変換し、荷重領域が  $c \sim d [g/cm^2]$  ならば指示信号  $\theta$  に変換し、荷重領域が  $d [g/cm^2]$  以上ならば指示信号  $\delta$  に変換する。但し、 $\alpha < \beta < \gamma < \theta < \delta$  という関係になっている。

【0032】図4に示す測定例の場合、測定ポイント1～tに対応する印字ピンに対しては指示信号θが出力され、測定ポイント(t+1)～(n-t)に対応する印字ピンに対しては指示信号γが出力され、測定ポイント(n-t+1)～nに対応する印字ピンに対しては指示信号θが出力される。

【0033】また、測定用器具1及び用紙厚検知制御部2による測定結果が同一荷重領域内となった場合、印字ピン10は図6(a)に示すように、印字ヘッド9の形状(印字ピン10の並び)は平らになる。

【0034】これに対し、変換制御部3から印刷情報制御部4に印字ピン10a～10c、10g～10iに対応して指示信号δが、印字ピン10d～10fに対応して指示信号γが夫々出力されたとすると、印刷情報制御部4は印字ピン10a～10c、10g～10iを指示信号δに対応する位置、つまり印字ピンの最も遠い位置をDとすると、「D-δ」で最も用紙8に近い位置にセットするよう変更情報を生成してピン位置変更制御部5に出力する。

【0035】また、印刷情報制御部4は印字ピン10d～10fを指示信号γに対応する位置、つまり「D-γ」で用紙8に対して「D-δ」よりも遠い位置にセットするよう変更情報を生成してピン位置変更制御部5に出力する。

【0036】一方、ヘッド位置変更制御部6は変換制御部3からの指示信号通りに印字ヘッド9を移動させる。例えば、変換制御部3からヘッド位置変更制御部6に指示信号αが出力された場合には、図7に示すように、印字ヘッド9aの位置、つまり用紙8に最も近い位置に移動させる。

【0037】また、変換制御部3からヘッド位置変更制御部6に指示信号γが出力された場合には、印字ヘッド9bの位置、つまり用紙8に対して印字ヘッド9aの位置よりも遠い位置に移動させる。

【0038】このように、印字ヘッド9の複数の印字ピン10各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を複数の測定用器具1で検知し、その検知結果に応じて印字ヘッド9とプラテンとのギャップ及び複数の印字ピン10各々とプラテンとのギャップを可変するとともに、複数の印字ピン10各々の用紙8に対するインパクト力を可変

することによって、複数の印字ピン10各々によって用紙8に均等に印字することが可能となるので、用紙8の印字面上における厚さの違いに関係なく一律に良好な印字を保証することができる。したがって、用紙の厚さが不均一な場合でも良好な印字結果を得ることができる。

#### 【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、印字ヘッドの複数の印字ピン各々の印字位置に対応する位置の用紙厚を夫々検知し、それらの検知結果に応じてプラテン上の用紙に対する複数の印字ピン各々のインパクト力を可変することによって、用紙の厚さが不均一な場合でも良好な印字結果を得ることができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による印字制御を示すフローチャートである。

【図3】(a)は図1の測定用器具による用紙厚の測定方法を示す図、(b)は図1の測定用器具の設置方法を示す図である。

【図4】本発明の一実施例による用紙の厚さの測定例を示す図である。

【図5】図1の変換制御部の変換基準例を示す図である。

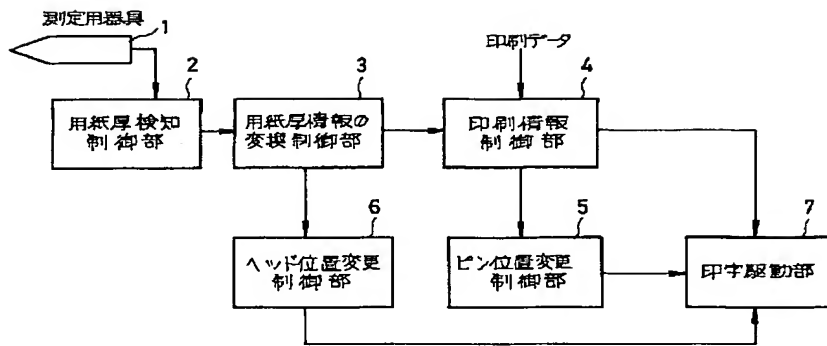
【図6】本発明の一実施例による印字ピンの位置変更例を示す図である。

【図7】本発明の一実施例による印字ヘッドの位置変更例を示す図である。

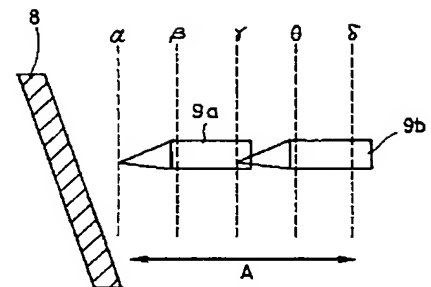
#### 【符号の説明】

- 1, 1a～1g 測定用器具
- 2 用紙厚検知制御部
- 3 用紙厚情報の変換制御部
- 4 印刷情報制御部
- 5 ピン位置変更制御部
- 6 ヘッド位置変更制御部
- 7 印字駆動部
- 8 用紙
- 9, 9a, 9b 印字ヘッド
- 10, 10a～10i 印字ピン

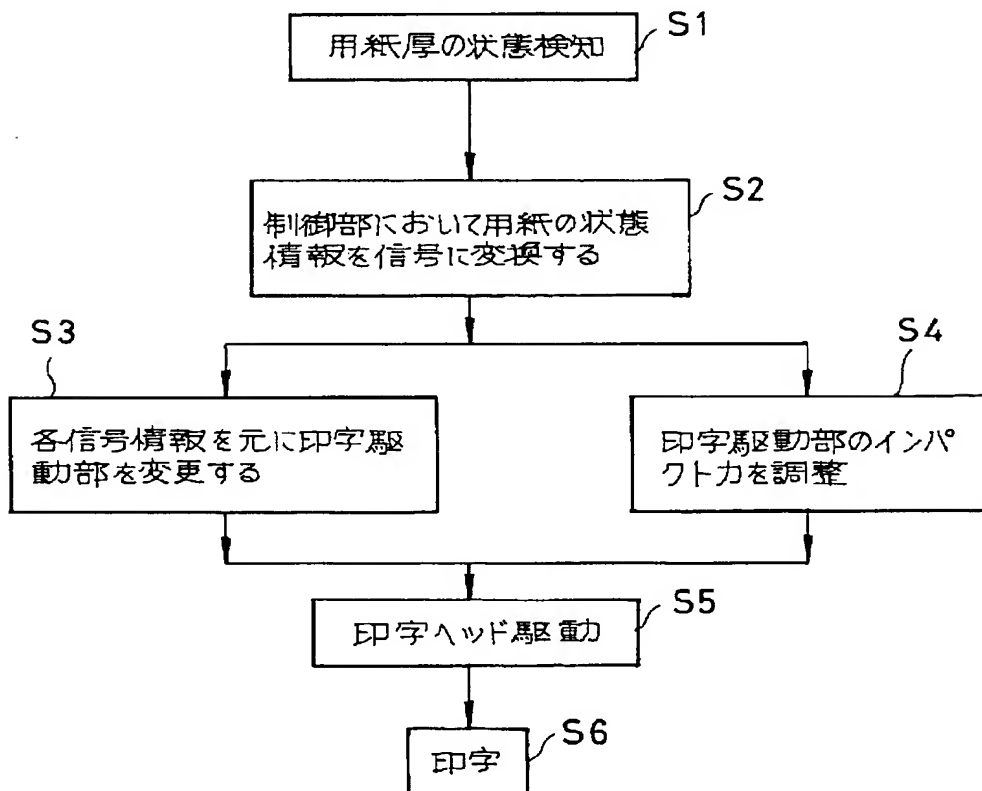
【図 1】



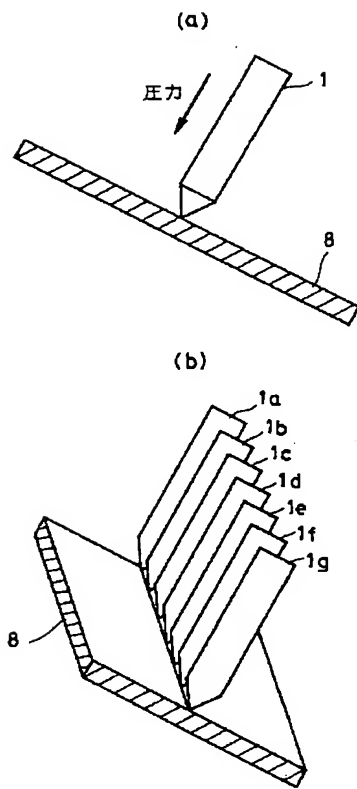
【図 7】



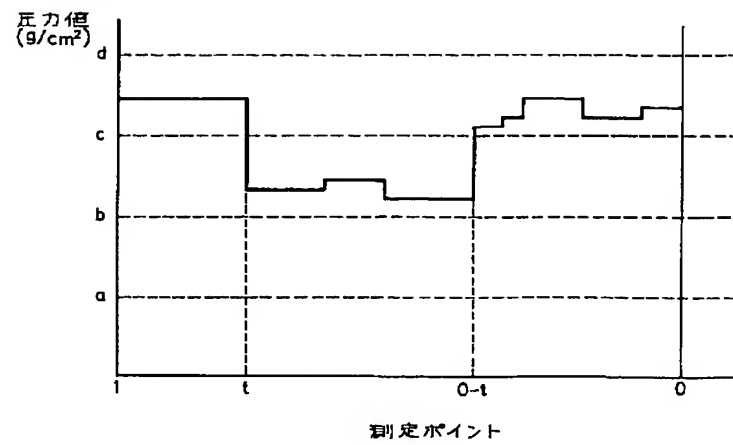
【図 2】



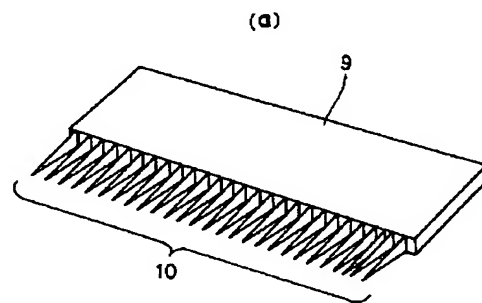
【図 3】



【図 4】

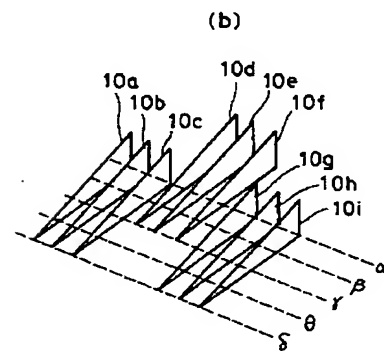


【図 6】



【図 5】

項番	荷重領域	変換後
1	$\sim a \text{ g/cm}^2$	$\alpha$
2	$a \sim b \text{ g/cm}^2$	$\beta$
3	$b \sim c \text{ g/cm}^2$	$\gamma$
4	$c \sim d \text{ g/cm}^2$	$\theta$
5	$d \sim \text{g/cm}^2$	$\delta$



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 25/30

技術表示箇所

K